

**POVEZANOST RAZINE TJELESNE AKTIVNOSTI I PREVALENCIJE
KRIŽOBOLJE KOD DJELATNIKA BOLNICE LIPIK****THE CONNECTION BETWEEN THE LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY AND THE
PREVALENCE OF LOW BACK PAIN AMONG THE EMPLOYEES OF THE LIPIK HOSPITAL**Ivan Žilić¹, Anton Tudor², Lana Ružić³¹Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Lipik, Lipik²Katedra za ortopediju i fizikalnu medicinu, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci³Kineziološki fakultet Sveučilišta u ZagrebuAutor za korespondenciju: Ivan Žilić, Pepe Polaka 19, 34550 Pakrac
ivan.zilic80@gmail.com**SAŽETAK**

Cilj rada bio je istražiti prevalenciju križobolje kod djelatnika SB Lipik i njezinu povezanost s razinom tjelesne aktivnosti, funkcionalnom sposobnosti i mobilnosti kralježnice. Istraživanje je provedeno u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Lipik tijekom 2017 godine na djelatnicima SB Lipik. U istraživanje je bilo uključeno 107 ispitanika od kojih 77 žena i 30 muškaraca (18-65) prosječne dobi 39 godina. Ispitanici su podijeljeni u dvije grupe, prvu skupinu činili su zdravstveni, a drugu skupinu nezdravstveni djelatnici. Razina tjelesne aktivnosti procijenjena je Baecke-ovim upitnikom, funkcionalna sposobnost testom funkcionalne sposobnosti STS test 5X, a mobilnost kralježnice izmjerena je Thomayerovim testom. Radni indeks za ukupan uzorak iznosio je prosječno 3,15, indeks sporta 2,61, indeks slobodnog vremena 3,09, dok je indeks ukupne aktivnosti iznosio 8,85. Mobilnost kralježnice iznosila je 3,97 cm, a funkcionalna sposobnost 7,87s. Križobolja je bila prisutna u 54 (50,5%) ispitanika, dok 53 (49,5%) ispitanika nije imalo križobolju. Ispitanici bez križobolje imaju statistički veći indeks ukupne aktivnosti ($p=0,028$) od onih s križoboljom, dok u ostalim indeksima tjelesne aktivnosti razlike nisu pronađene. Utvrđena je statistički značajno veća prevalencija križobolje kod nezdravstvenih djelatnika ($p=0.039$). Statistički značajnu prediktorsku moć za rezultat na STS testu jedino ima indeks sporta ($p=0,003$). Niti jedan od indeksa tjelesne aktivnosti nije statistički značajno utjecao na vrijednost veličine Thomayerove mjere tj. mobilnost kralježnice.

Ključne riječi: križobolja, tjelesna aktivnost, funkcionalna sposobnost, mobilnost kralježnice

SUMMARY

The aim of the study was to investigate the prevalence of low back pain among employees of the Lipik hospital and its correlation with the level of physical activity, functional ability and spinal mobility. The research was carried out among the personnel of the Special hospital for medical rehabilitation Lipik in 2017. One hundred and seven participants, 77 women and 30 men (18-65), with an average age of 39, were separated in two groups. The first group consisted of medical personnel, while the other group consisted of non-medical personnel. The level of activity was tested using the Baecke questionnaire, their functional ability through the STS 5X test, and the mobility of the spine was measured using the Thomayer test.

The work index for the total sample was 3.15, sports index was 2.61, and leisure time index was 3.09, while the total activity index was 8.85. The spinal mobility was 3.97 cm and the functional ability value was 7.87 s. Low back pain was present in 54 (50.5%) participants, while 53 (49.5%) participants did not have low back pain. Subjects without low back pain had a statistically significant higher total activity index value ($p = 0.028$) than those with low back pain, while no differences were found in other indices of physical activity. Statistically significant higher incidence of low back pain was established in non-health workers ($p = 0.039$). Only the sports index had the statistically significant predictive power derived from the STS test ($p = 0.003$). None of the physical activity indices had a statistically significant influence on the value of Thomayer's measure, i.e. spine mobility.

Key words: low back pain, physical activity, functional ability, spinal mobility

UVOD

Križbolja se može opisati kao bolan osjećaj, pojačan tonus mišića ili ukočenost lokalizirana između rebara i glutealne regije sa ili bez boli u nozi (13). Radna populacija u zemljama u razvoju ima najveću prevalenciju prema boli u leđima. Radnici između 45 i 64 godine života imaju najveći rizik od nastanka boli u leđima u oba spola (10). Tjelesna aktivnost je svaki pokret tijela u prostoru koji nastaje kao rezultat aktivacije mišića, te zahtjeva potrošnju energije (3). Dobrobiti tjelesne aktivnosti obuhvaćaju i prožimaju sve aspekte ljudskog života, od normalnog i zdravog razvoja, unapređenja i očuvanja kvalitete života, prevencije bolesti, bržeg oporavka i sekundarne prevencije ukoliko je došlo do nastanka bolesti. Osim tjelesnih također su bitne i psihološke dobrobiti u vidu smanjenja depresije i anksioznosti, većeg osobnog zadovoljstva, te djelovanja na smanjenje napetosti uzrokovane psihološkim stresom. Svjetska zdravstvena organizacija SZO kategorizira tjelesnu aktivnost prema razini intenziteta od niskog, snažnog, umjerenog i visokog. Definirana je kao aktivnost koja obuhvaća sve pokrete svakodnevnog života, uključujući posao, slobodno vrijeme i sport (15). Važnost vježbanja i tjelesne aktivnosti je prepoznata kao jedna od najvažnijih strategija prema međunarodnim smjernicama u liječenju akutne i kronične križobolje (1). Prema Europskim smjernicama za upravljanje akutnom nespecifičnom križoboljom potrebno je poticati pacijenta da ostane aktivan što je više moguće i što ranije se vratiti aktivnostima svakodnevnog života uključujući i posao. Pasivne terapijske modalitete kao što je ležanje u krevetu, masaža, elektoterapija, laser i trakcija ne treba koristiti kao pojedinačne i rutinske metode jer mogu povećati rizik od nastanka „bolesničkog ponašanja“ i kroniciteta (20).

Iako zdravstveni radnici raspolažu znanjima i vještinama kojima mogu prevenirati i liječiti bolesti, te očuvati zdravlje u velikom broju ta saznanja ne primjenjuju u vlastitom životu. Promicanje tjelesne aktivnosti prije svega bi trebalo biti utemeljeno na vlastitom primjeru zdravog životnog stila i samim time pridonesti većoj vjerodostojnosti i učinkovitosti date preporuke o važnosti tjelesne aktivnosti. Optimalna tjelesna aktivnost ključna je za preventivno djelovanje, te je svaka posjeta liječniku važna prilika za promociju i preporuku tjelesne aktivnosti (4). Osviještenost i dodatna edukacija o važnosti tjelesne aktivnosti prije svega treba biti usmjerena na same zdravstvene djelatnike. Preporuka primjerene tjelesne aktivnosti u pravilu bi trebala biti individualizirana s jasnim uputama o vrsti, učestalosti i trajanju tjelesne aktivnosti. Tjelesna neaktivnost ima vrlo nepovoljan utjecaj na zdravlje cijele ljudske vrste. Procjenjuje se da bi povećanje tjelesne aktivnosti od 25% smanjilo smrtnost za milijun i tristo tisuća ljudi u svijetu u godini dana (21). Zdravstveni djelatnici već pri odabiru zdravstvenog zvanja, odabiru životni put u kojem će svojim znanjem i vještinama pomoći drugima da održe psihičko i fizičko blagostanje, te ukoliko dođe do bolesti i onesposobljenja na učinkovit način dovesti do osposobljenja

za što kvalitetniji život. Čini se da u školovanju zdravstvenih djelatnika nije posvećeno dovoljno pažnje da bi svaki zdravstveni radnik ta znanja i vještine prije svega trebao primijeniti u vlastitom životu. O dobrobitima zdravog stila života koji prije svega uključuje optimalnu dozu tjelesne aktivnosti, zdravu i uravnoteženu prehranu, te nisku razinu psihičkog stresa postoje brojne znanstvene studije čiji su autori uglavnom zdravstveni radnici ali se nažalost tih saznanja ne pridržavaju. Moderan stil života koji uključuje jasno definirana pravila i norme za sve što nas okružuje nije definiran za najvažnije prioritete, a to je osobno zdravlje. Sloboda koju pojedinac ima da odlučuje o svom načinu života ujedno je i velika odgovornost, čije posljedice se odražavaju na njemu, a time i na društvu. Dokle god je zdrav stil života samo preporuka, a ne obveza pojedinca s posljedicama koje donose teško će doći do promjene u načinu življenja. Kultura življenja koja promiče brz način života uz brzu hranu, brzi prijevoz, brzu komunikaciju svojim djelovanjem potiče tjelesnu neaktivnost što dovodi do razvoja bolesti i stanja vezanih za tu patologiju. Prema vlastitom primjeru u radu s pacijentima s križoboljom, koji su vrlo često bili djelatnici naše bolnice, uvidjeli smo da se unatoč većoj količini znanja zdravstveni radnici nedovoljno bave tjelesnom aktivnosti, te se ne pridržavaju preporuka o terapijskim vježbama za prevenciji križobolje. Djelatnici u zdravstvenim ustanovama, osobito onima koje se bave rehabilitacijom i prevencijom poput bolnica za medicinsku rehabilitaciju prvenstveno bi trebali vlastitim primjerom i zdravim stilom života promovirati zdravlje i njegove dobrobiti. Osobna uključenost zdravstvenih djelatnika u različite oblike tjelesnih aktivnosti doprinosi većoj vjerodostojnosti i boljoj motivaciji pacijenata da budu tjelesno aktivniji. Svjesnost djelatnika o važnosti tjelesne aktivnosti prije svega bi se trebala više očitovati kod zdravstvenih djelatnika naspram nezdravstvenih unutar same ustanove. Koliko je to u stvari tako i koliko je križbolja kao bolest današnjice prisutna u ustanovi koja se između ostalog bavi prevencijom i rehabilitacijom križobolje upravo ovim radom želimo istražiti.

Cilj ovog istraživanja je istražiti prevalenciju križobolje kod djelatnika SB Lipik i njezinu povezanost s razinom tjelesne aktivnosti, funkcionalnom sposobnosti i mobilnosti kralježnice.

ISPITANICI I METODE

Istraživanje je provedeno u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Lipik u periodu od veljače do svibnja 2017 godine na djelatnicima SB Lipik dobi od 18 do 65 godina. Ispitanici su podijeljeni u dvije grupe, prvu skupinu činili su zdravstveni, a drugu skupinu nezdravstveni djelatnici. U istraživanje je bilo uključeno 107 ispitanika od kojih 77 žena i 30 muškaraca.

Istraživanje je provedeno uz pomoć anketnog upitnika sastavljenog za potrebe ovog istraživanja, a u svrhu prikupljanja podataka o ispitanicima. Neposredno prije anketiranja svakom ispitaniku detaljno je pojašnjena svrha

i način ispunjavanja samog upitnika. Također je dodatno pojašnjeno da je ovo anketiranje dobrovoljno, anonimno i da će se koristiti samo za potrebe ovog istraživanja, odnosno u svrhu izrade diplomskog rada. Ispitivač je individualno podijelio svakom pojedinom ispitaniku anketni upitnik, pri čemu su ispitanici samostalno ispunjavali svoje upitnike. Ispitivač u ovom radu je i sam autor diplomskog rada.

Istraživanje je odobrilo Etičko povjerenstvo Specijalne bolnice za medicinsku rehabilitaciju Lipik i Etičko povjerenstvo Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci.

Procjena razine tjelesne aktivnosti provodila se Baecke-ovim upitnikom. Upitnik sadržava 16 pitanja kojima se provjerava tjelesni intenzitet za vrijeme posla, tjelesni intenzitet tijekom sportske aktivnosti te tjelesni intenzitet u slobodno vrijeme (2). Na osnovu dobivenih rezultata izračunava se indeks rada, posla i slobodnog vremena. Prema rezultatima svih indeksa izračunava se ukupan indeks tjelesne aktivnosti. Za vrijeme ispunjavanja anketnog upitnika ispitanici su se za sve nejasnoće mogli obratiti ispitivaču.

Na svim ispitanicima je proveden test funkcionalne sposobnosti STS test 5X (STS 5X) koji služi za procjenu funkcionalne sposobnosti i snage donjih ekstremiteta. Prema dosadašnjim istraživanjima pouzdanosti, STS 5X test se pokazao kao validan test za mjerenje funkcionalne sposobnosti kod osoba s križboljom (19,14), te je zbog toga korišten kao metoda procjene funkcionalne sposobnosti ispitanika.

Test se provodi na način da ispitanik sjedi na stolici standardne visine 43-45 cm s prekriženim rukama na prsima i leđima prislonjenim uz naslon. Na znak ispitivača ispitanik 5X ustane i sjedne, nakon pet ponavljanja očita se proteklo vrijeme. Mobilnost kralježnice izmjerena je Thomayerovim test koji se koristi za procjenu nespecifične mobilnosti kralježnice u flektiranom položaju, mjeri udaljenost od srednjeg prsta šake do poda. Prisutnost križbolje je potvrđena uvidom u medicinsku dokumentaciju odnosno postavljenom dijagnozom od strane liječnika specijaliste fizikalne medicine i rehabilitacije unutar zadnje godine dana.

REZULTATI

Deskriptivni podaci uzorka ispitanika

U istraživanje je bilo uključeno 107 ispitanika od kojih 77 žena i 30 muškaraca i čija je prosječna dob iznosila 39,07 godina. Prosječna dob ispitanica u istraživanju iznosila je 39.81 (+12,16) godinu, a prosječna dob muških ispitanika iznosila je 37.2 (+11,95) godine. U sljedećoj Tablici 1 prikazani su deskriptivni podaci za ukupni uzorak za sve promatrane varijable.

Prema rezultatima iz Tablice 1 vidljivo je da je najveća prosječna vrijednost za radni indeks 3,15, dok je najmanja vrijednost za indeks sporta 2,61, te indeks slobodnog vremena iznosi 3,09. Prosječna vrijednost za Thomayerovu mjeru iznosila je 3,97 centimetara, dok je prosječan rezultat STS test 5x iznosio 7,87 sekunde. Također je vidljivo da je križbolja prisutna kod 54 (50,5%) ispitanika, dok kod 53 (49,5%) ispitanika nije utvrđena križbolja.

Deskriptivni podaci tj. vrijednosti indeksa tjelesna aktivnosti su za sva četiri indeksa prikazane na Slici 1. Prema rezultatima je vidljivo da zdravstveni djelatnici imaju veće vrijednosti u svim promatranim kategorijama.

Kako je osnovni cilj ovog istraživanja istražiti prevalenciju križbolje kod djelatnika SB Lipik i njezinu povezanost s razinom tjelesne aktivnosti, funkcionalnom sposobnosti i mobilnosti kralježnice, statističke metode obrade podataka su se temeljile na provjeri četiri hipoteze.

Prvenstveni interes bio je utvrditi da li djelatnici s većom razinom tjelesne aktivnosti imaju manju prevalenciju križbolje od djelatnika s nižom razinom tjelesne aktivnosti.

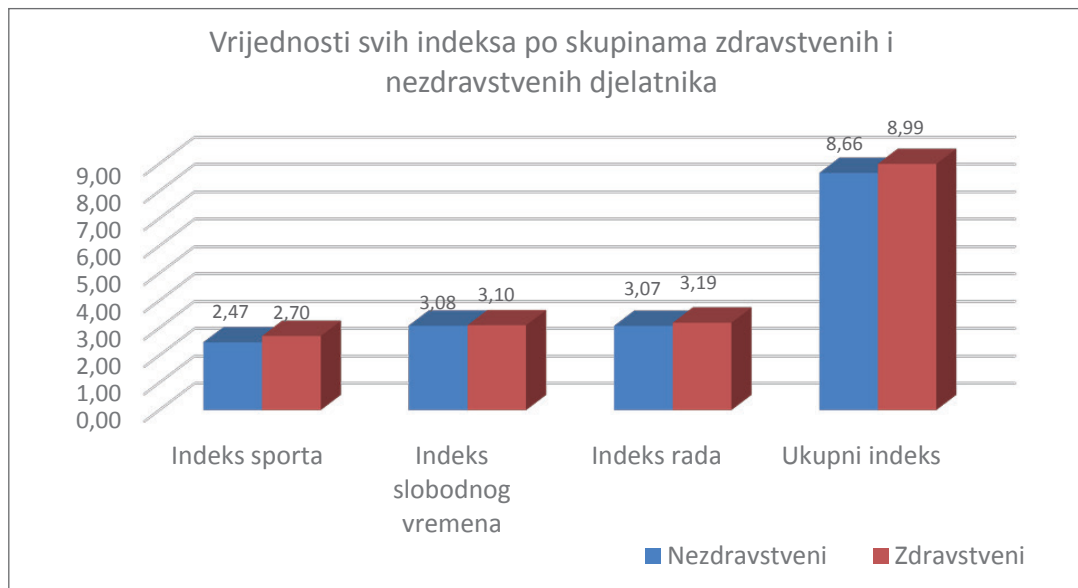
U slučaju ove hipoteze promatrali smo ukupni uzorak ispitanika podijeljen u dvije grupe tj. one s križboljom i one bez. Zbog toga što je skupina bez križbolje bila oko pet godina mlađa od skupine s križboljom nije se moglo nastaviti s ukupnim uzorkom, te se za provjeru ove hipoteze izdvojio subuzorak stariji od 27 godina (ukupno 85 ispitanika). To je bila najniža moguća uključiva dob koja nije izazivala statistički značajne razlike između navedene dvije grupe. Prema rezultatima Studentovog t testa između skupina sa i bez križbolje uz uvjet stariji od 27 godina nema statistički značajne razlike prema dobi $p=0,223$.

Tablica 1: Deskriptivni podaci varijabli

Table 1: Descriptive data for variables

	AS	Medijan	Min	Maks	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis
Radni indeks	3,15	3,25	1,75	4,5	0,61	-0,07	-0,39
Indeks sporta	2,61	2,25	1,00	5,0	1,06	0,59	-0,64*
Indeks slobodnog vremena	3,09	3,00	1,75	4,5	0,72	0,12	-0,72*
Indeks ukupne aktivnosti	8,85	8,88	5,50	12,7	1,52	0,15	-0,35
Thomayerova mjera (cm)	3,97	0,00	0,00	23,0	6,55	1,61	1,39*
STS test 5x (s)	7,87	7,57	4,00	13,7	2,11	0,56	-0,03*
Križbolja ukupni uzorak	54 (50,5%) prisutna	53 (49,5%) nije prisutna					

*Zvezdica označava varijable koje nisu distribuirane prema normalnoj distribuciji (Shapiro Wilk W test normalnosti distribucije $p<0,05$)



Slika 1: Vrijednosti svih indeksa po skupinama zdravstvenih i nezdravstvenih djelatnika
 Figure 1: Values of all indices based on groups of medical personnel and non-medical personnel

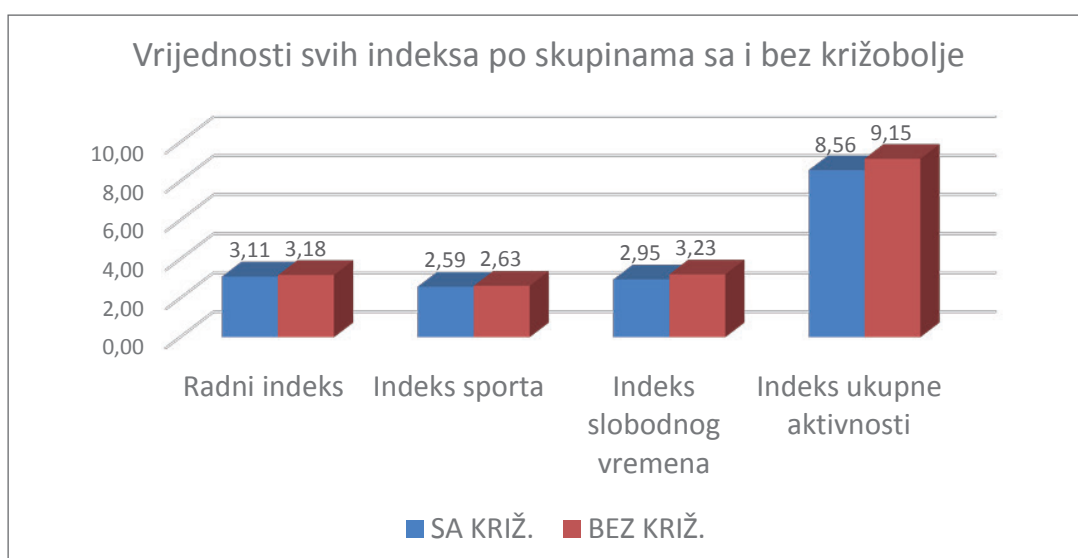
Na slici 2 je vidljivo da je od tri pojedinačna indeksa tjelesne aktivnosti prosječno najveća vrijednost indeksa slobodnog vremena 3,23 kod ispitanika bez križobolje, radnog indeksa 3,18, te indeks sporta 2,63, dok je kod ispitanika s križoboljom najveći indeks rada 3,11 slobodnog vremena 2,95, zatim slijedi indeks sporta sa prosječnom vrijednosti 2,59. Ukupni indeks tjelesne aktivnosti za ispitanike s križoboljom iznosi 8,56, dok za ispitanike bez križobolje uz uvjet dobi iznad 27 godina iznosi 9,15.

Rezultati Studentovog t test za razlike u indeksu rada i ukupnom indeksu između skupina sa i bez križobolje pokazuje da je skupina bez križobolje imala statistički

značajno veći indeks ukupne habitualne tjelesne aktivnosti od skupine s križoboljom $p=0,028$. Neparometrijskim Mann Whitney U testom su tada provjerene razlike u preostala dva indeksa ali u ova dva indeksa nije bilo statistički značajne razlike.

Temeljem analiza razlika možemo zaključiti da je prva hipoteza uvjetno prihvaćena tj. osobe bez križobolje su imale statistički značajno samo veći indeks ukupne aktivnosti od onih bez dok u ostalim indeksima razlike nisu pronađene.

Nakon toga se provjerila hipoteza da zdravstveni djelatnici imaju manju prevalenciju križobolje od



Slika 2: Prikaz vrijednosti indeksa po skupinama s križoboljom i bez uz uvjet dobi iznad 27 godina
 Figure 2: Illustration of values of indices based on groups with and without low back pain, where subjects had to be older than 27

nezdravstvenih djelatnika. U skupini nezdravstvenih radnika bilo je 30 ženskog i 14 muškog spola, a u zdravstvenoj 47 ženskog i 16 muškog spola ali nije bilo statistički značajnih razlika između skupina po spolu (hi –kvadrat 0.529, a p vrijednost uz Yatesovu korekciju bila je p=0.466). Skupina zdravstvenih djelatnika je u ovom slučaju bila 11 godina mlađa od skupine s nezdravstvenih pa se ponovo nije moglo nastaviti s ukupnim uzorkom. Izuzimanjem mlađih ispitanika obje skupine do granice nepostojanja razlika između skupina izdvojio se subuzorak stariji od 35 godina (ukupno 62 ispitanika), a to je bila najniža moguća uključiva dob koja nije izazivala statistički značajne razlike između navedene dvije grupe. Hi kvadrat testom su provjerene razlike u prevalenciji križobolje između skupina i utvrđena je statistički značajno veća prevalencija kod nezdravstvenih djelatnika (Tablica 2).

Rezultat iz Tablice 2 potvrđuje statistički značajnu razliku u prevalenciji križobolje između zdravstvenih i nezdravstvenih djelatnika p=0.039.

U hipotezi da djelatnici s većom razinom tjelesne aktivnosti imaju bolju funkcionalnu sposobnost funkcionalna sposobnost je mjerena STS testom, a razina tjelesne aktivnosti kroz indekse habitualne tjelesne aktivnosti dobivene Baeckeovim upitnikom. Odlučili smo se za multiplu regresijsku analizu tj. indeksi su uzeti kao prediktorska varijabla a rezultat na STS testu kao kriterijska.

U donjoj Tablici 3 vidljivo je da je ukupni prediktorski model značajan (p<0,05 uz egzaktni p=0,029), a detaljnijim uvidom jasno je da statistički značajnu prediktorsku moć za rezultat na STS testu ima indeks sporta tj. što je indeks sporta bio veći to je rezultat na tom testu bio manji. Kako je varijabla negativn skalirana to ujedno znači da je rezultat bio bolji.

Koeficijent korelacije R je iznosio 0,08 a koeficijent determinacije 0,05 što bi značilo da od svih mogućih faktora koji utječu na vrijednost STS testa ovaj set prediktora objašnjava 5% varijance što nije mnogo ali je bilo statistički značajno (ostali su brojni drugi, vjerojatno spol, dob, sportska prošlost, genetički faktori, prehrana itd.). Za indeks sporta vrijednost beta koeficijent je iznosila -0,580 što bi značilo da ako se indeks sporta poveća za 1,0 rezultat na STS testu bi se mogao smanjiti za 0,580 realne vrijednosti.

Provjera hipoteze da djelatnici s većom razinom tjelesne aktivnosti imaju bolju mobilnost kralježnice se provjerila sličnom metodologijom kako je opisano kod provjere treće hipoteze samo što je u ovom slučaju kriterijska varijabla bila Thomayerova mjera.

U ovom slučaju niti jedan od promatranih indeksa samostalno nije imao statistički značajnu prediktivnu vrijednost za veličinu Thomayerove mjere tj. mobilnost kralježnice. Ukupni indeks tjelesne aktivnosti je neznajčno povezan s navedenom mjerom. Pearsonovom korelacijskom analizom utvrđeno da ne postoji značajna povezanost Indeksa ukupne aktivnosti i Thomayerove mjere (r=-0,121). Time se četvrta hipoteza odbacuje kao nepotvrđena.

RASPRAVA

Rezultati ovog istraživanja potvrđuju dosadašnja istraživanja o pozitivnom utjecaju tjelesne aktivnosti na križobolju. Prema rezultatima ovog istraživanja utvrđena je statistički značajna razlika u indeksu ukupne aktivnosti (p=0,028), dok indeks rada i indeks slobodnog vremena nije pokazao značajnu razliku između ispitanika s križoboljom naspram ispitanika bez križobolje. Temeljem analiza

Tablica 2: Rezultati Hi kvadrat testa za razlike između skupina zdravstvenih i nezdravstvenih djelatnika uz uvjet stariji od 35 godina
Table 2: Results of the chi-squared test for differences between groups of medical personnel and non-medical personnel, where subjects had to be older than 35

	NEZDRAVST.	ZDRAVST.	Hi kvadrat test	
Križobolja	11 ne (29,7%) 26 da (70,3%)	14 ne (56%) 11da (44%)	HI ² =4,279	p=0.039*

Tablica 3: Rezultati multiple regresijske analize prediktivnih vrijednosti indeksa aktivnosti za rezultat na STS testu
Table 3: Results of the multiple regression analysis of the activity index predictive values for the STS test results

N=107	Regression Summary for Dependent Variable: R=0,288 R ² = 0,0833 Adjusted R ² = 0,056 F(3,103)=3,1213 p<0,029 Std.Error : 2,052					
	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(103)	p-value
Intercept			8,389	1,389	6,04	0,000*
Radni indeks	-0,011	0,094	-0,037	0,326	-0,11	0,909
Indeks sporta	-0,290	0,097	-0,580	0,194	-2,99	0,003*
Indeks slobodnog vremena	0,123	0,097	0,360	0,283	1,27	0,206

razlika možemo ustvrditi da je prva hipoteza uvjetno prihvaćena, jer se je samo indeks ukupne aktivnosti koji predstavlja zbroj indeksa rada, sporta i slobodnog vremena pokazao kao značajan. Zanimljivo je da ukupna razina tjelesne aktivnosti čini razliku u prevalenciji križobolje čime možemo zaključiti da djelatnici s većom razinom tjelesne aktivnosti imaju manju prevalenciju križobolje od djelatnika s nižom razinom tjelesne aktivnosti. Pojedinačne vrste odnosno indeksi tjelesnih aktivnosti nisu utjecali na smanjenje prevalencije križobolje, što ide u prilog važnosti vremenski kontinuirane i konstantne tjelesne aktivnosti. Također možemo pretpostaviti da je upravo povećana razina tjelesne aktivnosti na ovom uzorku prevenirala nastanak križobolje, što potvrđuje dosadašnja istraživanja o utjecaju tjelesne aktivnosti na osobe s križoboljom.

Nadalje, potrebno je istaknuti da, iako razlike nisu statistički značajne, ispitanici iz skupine bez križobolje tjelesno su aktivniji od ispitanika s križoboljom prema indeksu rada za 0,07 sporta 0,04 i slobodnog vremena za 0,28. Zanimljivo je kako je indeks slobodnog vremena blizu statističke značajnosti od $p < 0,5$ za 0,002 što govori u prilog važnosti provođenja tjelesne aktivnosti u slobodno vrijeme ukoliko želimo djelovati na prevalenciju križobolje. Upravo je razlika za indeks aktivnosti slobodnog vremena najveća, te potvrđuje dosadašnja istraživanja do kojih dolazi i Hildebrandt, čija studija govori da je sedentarna aktivnost za vrijeme slobodnog vremena povezana je s višim stopama prevalencije u nastanku simptoma križobolje, te učestalijim odlaskom na bolovanje zbog križobolje. Također isti autor zaključuje da poticanje fizičke aktivnosti u slobodno vrijeme može predstavljati jedan od načina za smanjenje mišićno-koštanih problema u radnoj populaciji, posebice kod sedentarnih zanimanja (7). Prema istraživanju Jacob koje je obuhvaćalo 3350 ispitanika između 22-70 godine ispitana je povezanost između križobolje i tjelesne aktivnosti. Ispitanici su ispunjavali Baecke anketni upitnik za procjenu tjelesne aktivnosti, modificirani Roland Morris za procjenu tjelesnog onesposobljenja, te skalu za procjenu intenziteta boli. Rezultati istraživanja su pokazali da zanimanja koja zahtijevaju visoku radnu aktivnost doprinose većoj prevalenciji križobolje, dok uključenost u sportske aktivnosti visokog intenziteta doprinosi smanjenju križobolje u svim promatranim mjerama. Kod ispitanika bez križobolje i onih kojih koji sudjeluju u nekoj sportskoj aktivnosti utvrđena je negativna povezanost s pušenjem i teškim fizičkim radom. Iako, kod osoba koje su uključene u sportske aktivnosti je manja pojavnost križobolje, sudjelovanje u sportskim aktivnostima ne pridonosi nižoj prevalenciji križobolje. Međutim ukoliko se križobolja pojavi, sudjelovanje u sportskim aktivnostima indirektno pozitivno utječe na ozbiljnost bolesti (8). Jedino sportska aktivnost u trajanju od 2,5 sata tjedno doprinosi manjoj incidenciji križobolje dok ostale razine tjelesne aktivnosti nisu povezane s manjom incidencijom križobolje (6). U istraživanju Kraml i sur., rezultati su pokazali da je razina tjelesne aktivnosti zdravstvenih djelatnika povezana s dobi ispitanika (9). Ukoliko se određena razina tjelesne aktivnosti

provodi na radnom mjestu, u slobodnom vremenu, te kroz sportske aktivnosti, time se smanjuje vremensko trajanje statičkih opterećenja na mišićno koštani sustav, a posebice lumbalni dio koji je zbog svoje biomehaničke funkcije podložan patoanatomskim promjenama i nastanku križobolje. Fiziološka potreba čovjeka je pokret, skup pojedinačnih pokreta nam omogućuje da se krećemo, jedemo, radimo, bavimo se sportom. Od uspravnog lovca koji je svojim uspravnim i uravnoteženim kretanjem tražio hranu i osiguravao egzistenciju, pritom koristeći velike količine energije kroz tjelesne aktivnosti, suvremeni čovjek svoju egzistenciju u velikoj mjeri osigurava sjedeći uz nedovoljnu tjelesnu aktivnost. Suvremeni način rada potiče tjelesnu neaktivnost olakšavajući pokretanje korištenjem tehnologije i time neposredno narušava fiziološku potrebu za kretanjem, odnosno tjelesnom aktivnosti. Opetovano se koriste isti obrasci kretanja, pojedine skupina mišića se preopterećuju dok su druge manje aktivne što dovodi do ne ravnoteže mišićno koštanog sustava. Skraćivanje pojedinih struktura dovodi do ograničenja pokreta odnosno smanjene tjelesne aktivnosti, time povećavajući vjerojatnost za razvoj poremećaja i bolesti mišićno koštanog sustava. Informatička revolucija koja je navela čovjeka da svoju egzistenciju osigurava sve više sedentarnim načinom života sjedeći ispred stolnih računala, a manje fizički intenzivnijim radom pokazala je svoj negativni utjecaj na lokomotornom sustavu čovjeka. Napredak u tehnologiji mobilnih uređaja koje su u velikoj mjeri zamijenili stolna računala, upravo zbog svoje praktičnosti odnosno mobilnosti može biti prekretnica za vraćanje tjelesnoj aktivnosti čovjeka. Upravo ta mobilnost koja omogućava da se uz kretanje obavljaju egzistencijalni poslovi može pozitivno utjecati na smanjenje oštećenja i bolesti lokomotornog sustava koja su primarno nastala zbog smanjene tjelesne aktivnosti. Promoviranje zdravog stila života koja uz zdravu prehranu podrazumijeva i optimalnu tjelesnu aktivnost od strateške je važnosti za pojedinca, obitelj i društvo koje ga okružuje.

Rezultati istraživanja potvrđuju drugu hipotezu, odnosno potvrđuju da zdravstveni djelatnici iz ovog uzorka imaju manju prevalenciju križobolje naspram nezdravstvenih djelatnika uz značajnost od $p = 0.039$. Udio osoba s križoboljom kod nezdravstvenih djelatnika iznosio je 70,3% dok je kod zdravstvenih djelatnika prevalencija križobolje iznosila 44%. Prevalencija od 44% niža je od prosjeka prema dosad provedenim istraživanjima koja su istraživala prevalenciju križobolje među zdravstvenim radnicima. Radnici u zdravstvu imaju visoku visoku prevalenciju križobolje, primjerice prevalencija među liječnicima iznosi 46% (16), dok za fizioterapeute iznosi 74% (17). Među medicinskim sestrama prevalencija križobolje u vremenskom periodu od dvanaest mjeseci varira od 56% do 90% (11,19).

Prema rezultatima ovog istraživanja zdravstveni djelatnici pokazuju veću razinu tjelesne aktivnosti na svim razinama, od tri pojedinačna indeksa tjelesne aktivnosti prosječno je najveća vrijednost radnog indeksa 3.19 kod zdravstvenih djelatnika, zatim indeks slobodnog vremena

3,10, te indeks sporta 2,70, dok je kod nezdravstvenih djelatnika najveći indeks slobodnog vremena 3,08 zatim slijedi indeks rada s prosječnom vrijednosti 3,07, te indeks sporta 2,47. Ukupni indeks tjelesne aktivnosti za zdravstvene djelatnike iznosi 8,99, a za nezdravstvene djelatnike 8,66. Ukoliko se promatraju indeksi tjelesnih aktivnosti između zdravstvenih i nezdravstvenih djelatnika možemo pretpostaviti da je veća razina tjelesne aktivnosti doprinijela manjoj prevalenciji križobolje na ovom uzorku. Za pretpostaviti je da na ovom uzorku osim više razine tjelesne aktivnosti važnu ulogu ima i viša razina medicinskog znanja o ergonomski pravilnoj prilagodbi radnog mjesta, te pravilnom načinu transfera pacijenata. Osobna uključenost zdravstvenih djelatnika u različite oblike tjelesnih aktivnosti doprinosi većoj vjerodostojnosti i boljoj motivaciji pacijenata da budu tjelesno aktivniji. Medicinske sestre koje su uključene u različite vrste tjelovježbe više će poticati uključivane pacijenta u tjelesne aktivnosti kao dio tretmana nego medicinske sestre koje nisu uključene u neki oblik tjelovježbe ($p < 0.05$) za pet od šest kliničkih grupa s iznimkom za pacijente oboljele od dijabetesa mellitusa (18).

Hipoteza da djelatnici s većom razinom tjelesne aktivnosti imaju bolju funkcionalnu sposobnost djelomično je potvrđena. Potvrdu o utjecaju tjelesne aktivnosti na funkcionalnu sposobnost tj. statistički značajnu razliku ima samo indeks sporta ($p < 0,05$ uz egzaktni $p = 0,029$). Indeks sporta je pokazao statistički značajnu prediktorsku moć za rezultat na STS testu, te djelomično potvrdio hipotezu o utjecaju tjelesne aktivnosti na funkcionalnu sposobnost. Prema rezultatima ovog istraživanja možemo reći da je ova hipoteza potvrđena u svojem najvažnijem dijelu, a to je da samo prava sportska aktivnost dovodi do boljih motoričkih funkcija organizma dok neorganizirana tjelesna aktivnost u slobodno vrijeme i opterećenje na radnom mjestu u ovom istraživanju nisu pokazali povezanost, te ne utječu na povećanje funkcionalne sposobnosti. Upravo sportska aktivnost koja je obilježena učestalom tjelesnom aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta u velikom broju istraživanja povoljno utječe na smanjenje pojavnosti i trajanje križobolje.

Četvrta hipoteza se odbacuje, jer se niti jedan praćeni parametar odnosno indeks tjelesne aktivnosti nije značajno utjecao na mobilnost kralježnice. Međutim iako nema značajne povezanosti između rezultata Thomayerove mjere i indeksa ukupne aktivnosti prisutan je negativan trend tj. što je veći indeks tjelesne aktivnosti to je bolji rezultat Thomayerove mjere. Za pretpostaviti je da promatrane vrste i razine tjelesne aktivnosti ne utječu dovoljno na povećanje mobilnosti kralježnice. Fleksibilnost kralježnice ovisna o brojnim činiteljima kao što su dob, elastičnost mišića, fascija i ligamenata, mišićna napetost, te temperaturi. Visoka razina tjelesne aktivnosti na radnom mjestu prema dosadašnjim istraživanjima utječe na povećanje prevalencije križobolje, odnosno na pojavu boli koja je osnovni razlog smanjene pokretljivosti kralježnice. Kamoun i sur. provode istraživanje u kojem je

proučavana prevalencija križobolje među 300 zdravstvenih djelatnika i povezanost profesionalnih čimbenika rizika s ovom patologijom. Istraživanje se temeljilo na analizi socio-profesionalnih obilježja, procjeni indeksa radne sposobnosti (WAI), skandinavskog upitnika o mišićno-koštanim poremećajima (MSD) i testova fleksibilnosti kralježnice (Thomayer test, STS test i test ravnoteže). Prema rezultatima utvrđena je povezanost križobolje s mobilnosti kralježnice, ženskim spolom i slabijim radnim kapacitetom. Pet medicinskih sestara imalo je BMI > 30, a više od polovice (51,9%) nije bilo dovoljno tjelesno aktivno. Razina tjelesnog opterećenja na poslu ocjenjena je teškim za 41,6% ispitanih zdravstvenih radnika. Prema indeksu radne sposobnosti (WAI), 3/4 njegovatelja imalo je dobru izvrsnu radnu sposobnost. U navedenoj studiji 2/3 zdravstvenih djelatnika imalo je križobolju koju je 54,4% ispitanika opisalo kao jaku i vrlo jaku bol. Veća učestalost križobolje bila je statistički povezana sa ženskim spolom ($p = 0,01$) i slabijim radnim kapacitetom ($p < 10^{-3}$). Mjera mobilnosti kralježnice odnosno srednja udaljenost između prstiju i poda bila je $7,10 \pm 7,5$ cm, a povećanje mobilnosti kralježnice bilo je statistički povezano s prisutnošću niskog intenziteta boli u leđima ($p = 0,05$) (18). Do sličnih rezultata u svom istraživanju dolazi i Grönblad na uzorku od dvadeset tri ispitanika s križoboljom (16 muških i 17 ženskih), promatrani su odnosi između mobilnosti kralježnice, funkcionalne sposobnosti, intenziteta boli i tjelesne onesposobljenosti. Za mjerne metode je korišten upitnik Roland Morris za procjenu onesposobljenosti, za procjenu intenziteta boli vizualno analogna skala boli, te za mjerenje funkcionalne sposobnosti Physical Performance Battery test. U mjerenju mobilnosti kralježnice korištena je mjerna traka i goniometar. Rezultati studije pokazuju značajnu povezanost između mjere mobilnosti kralježnice i funkcionalne izvedbe ponovljene fleksije trupa. Navedena tvrdnja dovodi do zaključka da s povećanjem mobilnosti kralježnice dolazi do smanjenja vremena potrebnog za izvođenje fleksije trupa. Također je pronađena statistički značajna povezanost između mobilnosti kralježnice i funkcionalne izvedbe koja je uključivala STS test, ponovljeni test fleksije trupa, dohvat s opterećenjem, hod od 50 stopa, pet minutnog testa hoda, testa okretanja za 360 stupnjeva, te Sorensen Fatigue Test (5).

Ustanove koje preventivno ulažu u poticanje tjelesne aktivnosti svojih zaposlenika kroz osiguranje korištenja sportske dvorane, organizacijom radničkih igara, te javnih događanja poput dana zdravlja, rekreacije i zdrave prehrane u kojoj aktivno sudjeluju njeni zaposlenici, osim odlične promocije ostvaruju višestruku korist kroz zadovoljne i učinkovite djelatnike. Križobolja je ogroman ekonomski problem u svim radnim organizacijama koji dovodi do smanjene radne sposobnosti i financijskog gubitka u poslovanju. Provođenje mjera za prevenciju križobolje kroz zdrav stil života svojih djelatnika, vrlo je isplativo ulaganje u budućnost, osobito u ustanovi koja se bavi rehabilitacijom križobolje.

Literatura

1. Arnau JM, Vallano A, Lopez A, Pellise F, Delgado MJ, Prat N. A critical review of guidelines for low back pain treatment. *Eur Spine J*. 2006;15:543–53.
2. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr*. 1982;36:936-42.
3. Caspersen, C.J., Powell, K.E., Christenson, G.M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health related research. *Public Health Reports* 100(2), 126-30
4. Glasgow RE, Eakin E, Fisher EB, et al. Physician advice and support for physical activity: results from a national survey. *Am J Prev Med*2001;21:18–96
5. Grönblad M, Hurri H, Kouri JP: Relationships between spinal mobility, physical performance tests, pain intensity and disability assessments in chronic low back pain patients. *Scand J Rehabil Med*, 1997, 29: 17–24
6. Heneweer H, Vanhees L, Picavet HS. Physical activity and low back pain: a U shaped relation? *Pain*. 2009 May;143(1-2):21-5. doi: 10.1016/j.pain.2008.12.033. Epub 2009 Feb 12.
7. Hildebrandt VH, Bongers PM, Dul J, van Dijk FJ, Kemper HC. The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker populations. *Int Arch Occup Environ Health*.2000 Nov;73(8):507-18. Review..
8. Jacob T, Baras M, Zeev A, Epstein L. Physical activities and low back pain: a community-based study. *Med Sci Sports Exerc*. 2004;36:9–15.
9. Kraml, O., Rendulić, R., Rendulić Slivar, S., Časar Rovazdi, M. (2016). Tjelesna aktivnost zdravstvenih djelatnika toplica Lipik. *Hrana u zdravlju i bolesti : znanstveno-stručni časopis za nutricionizam i dijetetiku*, 2. Specijalno izd.(8. Štamparovi dani), 3-3. Preuzeto s <http://hrcak.srce.hr/173797>
10. Latza U, Kohlmann T, Deck R, Raspe H. (2004) Can health care utilization explain the association between socioeconomic status and back pain? *Spine*; 29:1561-6.
11. Lin PH, Tsai YA, Chen WC, Huang SF. Prevalence, characteristics, and work-related risk factors of low back pain among hospital nurses in Taiwan: a cross-sectional survey. *Int J Occup Med Environ Health*. 2012;25(1): 41–50.
12. McDowell N, McKenna J, Naylor PJ. Factors that influence practice nurses to promote physical activity. *Br J Sports Med* 1997;31:308
13. Nisha J. Manek and A.J. MacGregor, (2005.) Epidemiology of Back Disorders: Prevalence, Risk Factors, and Prognosis *Curr Opin Rheumatol*. 17(2):134-140.Nov;73(8):507-18. Review..
14. Novy DM, Simmonds MJ, Lee CE. Physical performance tasks: What are the underlying constructs? *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:44-7
15. Pan American Health Organisation (2002). Physical activity: How much is needed? Washington: USA
16. Poiraudeau S, Rannou F, Le Henanff A, Coudeyre E, Rozenberg S, Huas D, Martineau C, Jolivet-Landreau I, Revel M, Ravaud P. Outcome of subacute low back pain: influence of patients' and rheumatologists' characteristics. *Rheumatology (Oxford)* 2006;45(6): 718–72.
17. Rugelj D. Low back pain and other work-related musculoskeletal problems among physiotherapists. *Appl Ergon*. 2003;34:635–63.
18. S. Kamoun, I. Allagui, L. Bouzgarrou, I. Rassas, A. Omrane, C. Amri, M.A. Henchi, M. Akrouit, N. Chaari, 2015, 'Low back pain in healthcare: Study among 300 health care workers of two University Hospitals in the center of Tunisia', *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, vol. 58, p. e90
19. Smith D, Mihashi M, Adachi Y, Koga H, Ishitake T. A detailed analysis of musculoskeletal disorder risk factors among Japanese nurses. *J Safety Res*. 2006;37(2):195–200.
20. Tulder M, Becker A, Bekkering T, Breen A, Del Real MTG, Hutchinson A, Koes B, Laerum E, Malmivaara A. Chapter 3: European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 2006;15:S169–S91.
21. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*. 2006 Mar 14;174(6):801-9.